

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑤

Int. Cl. 2:

B 27 G 13/04

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 28 39 021 A 1

⑪

# Offenlegungsschrift 28 39 021

⑫

Aktenzeichen:

P 28 39 021.8

⑬

Anmeldetag:

7. 9. 78

⑭

Offenlegungstag:

10. 1. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

27. 6. 78 Japan U 53-88070

㉔

Bezeichnung:

Spiralförmiges Hobeisen

㉖

Anmelder:

Shimohira, Koichi, Tokio

㉗

Vertreter:

Kraus, W., Dipl.-Chem. Dr.rer. nat.; Weisert, A., Dr.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
8500 Nürnberg u. 8000 München

㉘

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 28 39 021 A 1

KRAUS & WEISERT

2839021

PATENTANWÄLTE

DR. WALTER KRAUS DIPLOMCHEMIKER · DR.-ING. ANNEKÄTE WEISERT DIPL.-ING. FACHRICHTUNG CHEMIE

IRMGARDSTRASSE 15 · D-8000 MÜNCHEN 71 · TELEFON 089/797077-797078 · TELEX 05-212156 kpat d

TELEGRAMM KRAUSPATENT

1974 LF/H

KOICHI SHIMOHIRA

T o k y o , Japan

---

Spiralförmiges Hobeleisen

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Spiralförmiges Hobeleisen zur Holzbearbeitung, gekennzeichnet durch eine in Achsrichtung spiralförmig verlaufende Montageplatte (1) mit konstanter Breite (b), welche spiralförmig aus einem Hohlzylinder mit einem Innenradius (R) ausgeschnitten ist, durch ein spiralförmig längs einer Seitenkante der Montageplatte (1) verlaufendes und an dieser befestigtes Schneidmesser (2), durch eine Vielzahl von in der Montageplatte (1) in deren Längsrichtung vorgesehenen Befestigungslöchern (3) und durch sich radial durch die Befestigungslöcher (3) in mit Gewinde versehene Löcher (7) in einer rotierenden Walze (4) erstreckende Befestigungselemente (6) zur Befestigung der Montageplatte (1) mit dem Schneidmesser (2) auf der rotierenden Walze (4).

2. Spiralförmiges Hobeleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es eine wenigstens einer Spiralgang-

909882/0577

9.

höhe gleiche Länge besitzt, so daß es bei Drehung in wenigstens einem Punkt (beispielsweise  $P_1$ ) mit einem Werkstück (W) in Kontakt gelangt.

3. Spiralförmiges Hobeisen nach Anspruch 1 und/oder 2, gekennzeichnet durch wenigstens zwei auf einer rotierenden Walze (4) montierte Montageplatten (1) mit Schneidmessern (2).

4. Spiralförmiges Hobeisen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageplatte (1) mit dem Schneidmesser (2) winkelmäßig verschiebbar auf der rotierenden Walze (4) befestigbar ist, um ein optimales Überstehen des Schneidmessers (2) zu gewährleisten.

5. Spiralförmiges Hobeisen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageplatte (1) mittels in die mit Gewinde versehenen Löcher in der rotierenden Walze (4) eingreifenden Stellschrauben (6), vorzugsweise mittels Flachkopf-Stellschrauben befestigt ist, deren Köpfe in die Montageplatte (1) versenkt sind.

6. Spiralförmiges Hobeisen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von weiteren Befestigungslöchern (3A) in der Montageplatte (1), welche zur Gewährleistung eines optimalen Überstehens des Schneidmessers (2) winkelmäßig gegen die Befestigungslöcher (3) versetzt sind.

7. Spiralförmiges Hobeisen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch den weiteren Befestigungslöchern (3A) zugeordnete weitere mit Gewinde versehene Löcher (7A) in der rotierenden Walze (4).

8. Spiralförmiges Hobeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Ausnehmung (5) in der rotierenden Walze (4), welche im Bereich des auf der Walze (4) montierten Schneidmessers (2) liegt.

9. Spiralförmiges Hobeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Ausnehmung (8) in der rotierenden Walze (4) auf der Hinterseite des Schneidmessers (2), mittels der Holzspäne in sehr kleine Teile zerbrechbar sind.

4.  
- 7 -

### B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein spiralförmiges Hobeisen und insbesondere ein spiralförmiges Hobeisen, das zur Verwendung als rotierendes Schneidwerkzeug einer Hobelmaschine auf der Außenseite einer zylindrischen rotierenden Walze montiert und befestigt ist.

Ein konventionelles rotierendes Schneidwerkzeug, das in einer Hobelmaschine zur Bearbeitung der Oberfläche von Holz montiert ist, ist in der Weise konstruiert, daß das Hobeisen auf der Außenfläche einer rotierenden Walze mit zylindrischer Form befestigt ist. Man unterscheidet dabei prinzipiell zwei Arten von Ausführungsformen. Bei einer Ausführungsform handelt es sich um ein gerades Hobeisen, das in eine gerade, parallel zur Achse der rotierenden Walze verlaufende Nut eingesetzt und in dieser befestigt ist, während es sich bei der anderen Ausführungsform um ein spiralförmiges Hobeisen handelt, das in eine spiralförmige Nut in der Außenfläche der rotierenden Walze eingesetzt und in dieser befestigt ist.

Die erstgenannte Ausführungsform eines rotierenden Schneidwerkzeuges, nämlich das gerade ausgebildete rotierende Schneidwerkzeug hat den Nachteil, daß während eines Schneidvorgangs eine starke Lärmbelästigung auftritt, weil das Hobeisen gleichzeitig auf seiner gesamten Länge mit einem Werkstück in Kontakt tritt. Weiterhin besteht dabei auch die Tendenz einer Maserungsumkehr an der Holzoberfläche. Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es erforderlich,

909882/0577

ein Zusatzschneidwerkzeug vorzusehen. Die zweitgenannte Ausführungsform eines rotierenden Schneidwerkzeuges, nämlich ein spiralförmiges Schneidwerkzeug ermöglicht die Vermeidung der dem konventionellen geraden Schneidwerkzeug eigenen Nachteile. Bei einem spiralförmigen Schneidwerkzeug, dessen Länge beispielsweise gleich einer Ganghöhe einer Spirale ist, kommt das Hobeisen immer nur mit jeweils einem Punkt des Werkstückes in Kontakt, so daß eine geringere Lärmbelastung entsteht und weniger Energie für den Schneidvorgang erforderlich ist. Dem steht jedoch die Tatsache entgegen, daß bei einem spiralförmigen Hobeisen ein gleichförmiges Überstehen der Schneidkante nur schwer erreichbar ist. Der Begriff "Überstehen der Schneidkante" bezeichnet das Überstehen der spiralförmigen Schneidkante in Umfangsrichtung über die Fläche der spiralförmigen Nut, welche das spiralförmige Schneideisen aufnimmt. Im Falle eines spiralförmigen Schneideisens mit einer Länge von einer Ganghöhe ergibt sich von einem Ende aus gesehen eine gegensinnige Orientierung mit einer Phasenverschiebung von  $180^\circ$  auf einer halben Ganghöhe. Aufgrund einer derartigen Phasenverschiebung von  $180^\circ$  auf der Länge einer halben Ganghöhe bei einem spiralförmigen Schneidmesser führt ein Überstehen der Schneidkante in Umfangsrichtung auf einer Seite zu einer zurückgezogenen Lage der Schneidkante auf der anderen Seite. Daraus folgt, daß es praktisch unmöglich ist, ein gleichförmiges Überstehen der Schneidkante über der gesamten Länge des spiralförmigen Hobeisens zu gewährleisten. Dies ist ein kritischer Nachteil bei einem konventionellen spiralförmigen rotierenden Schneidwerkzeug. Es zeigt sich, daß der genannte Nachteil von bisher bekannten spiralförmigen Schneideisen sich aus der geometrischen Form und Struktur des Schneideisens selbst ergibt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein insbesondere einfach und damit billig herzustellendes spiralförmiges Hobeisen anzugeben, das die vorgenannten Nachteile nicht aufweist und bei dem das Überstehen der Schneidkante in Umfangsrichtung bei der Montage auf einer rotierenden Walze in einfacher Weise einstellbar ist.

Bei einem solchen Hobeisen soll insbesondere auch während eines Schneidvorganges eine geringere Lärmbelästigung gewährleistet sein.

Schließlich soll mit einem solchen Hobeisen auch ein sehr glattes und gleichförmiges Schneiden von Holz möglich sein.

Zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe ist ein spiralförmiges Hobeisen für ein rotierendes Hobelschneidwerkzeug erfindungsgemäß durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

Eine in Achsrichtung spiralförmig verlaufende Montageplatte mit konstanter Breite, welche spiralförmig aus einem Hohlzylinder gleichen Innendurchmessers ausgeschnitten ist, ein spiralförmig längs einer Seitenkante der Montageplatte verlaufendes und an dieser befestigtes Schneidmesser, eine Vielzahl von in der Montageplatte in deren Längsrichtung vorgesehenen Befestigungslöchern und sich radial durch die Befestigungslöcher in mit Gewinde versehene Löcher in einer rotierenden Walze erstreckende Befestigungselemente zur Befestigung der Montageplatte mit dem Schneidmesser auf der rotierenden Walze.

Zur Einstellung des Überstehens der Schneidkante ist in der Montageplatte eine weitere Vielzahl von Befestigungslöchern vorgesehen, welche winkelmäßig von den



. 7 .

erstgenannten Befestigungslöchern beabstandet angeordnet sind. Diesen weiteren Befestigungslöchern entsprechen weitere mit Gewinde versehene Löcher in der rotierenden Walze.

Das erfindungsgemäße spiralförmige Hobeisen besitzt vorzugsweise eine einer Ganghöhe einer Spirale gleiche Länge, so daß es während einer Drehung mit einem Punkt eines Werkstückes in Kontakt kommt.

Ein spiralförmiges Schneidwerkzeug besitzt vorzugsweise wenigstens zwei Sätze von erfindungsgemäß ausgebildeten spiralförmigen Hobeisen.

Um das erfindungsgemäße spiralförmige Hobeisen auf der rotierenden Walze zu befestigen, werden vorzugsweise Stellschrauben verwendet. Dabei sind typischerweise Flachkopf-Stellschrauben bevorzugt, weil deren Köpfe in der Montageplatte versenkbar sind.

Die rotierende Walze ist vorzugsweise mit einer Ausnehmung versehen, auf der das Schneidmesser montiert ist und welche im Bereich des Schneidmessers liegt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist auf der Hinterseite des Schneidmessers eine Ausnehmung vorgesehen, so daß Holzspäne in einfacher Weise in sehr kleine Stücke zerbrochen werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen spiralförmigen Hobeisens;

.8.

Fig. 2 eine Endansicht des spiralförmigen Hobeleisens nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines rotierenden Schneidwerkzeuges mit auf einer rotierenden Walze montierten spiralförmigen Hobeleisen;

Fig. 4 einen Querschnitt des rotierenden Schneidwerkzeuges in einer Ebene IV-IV in Fig. 3;

Fig. 5 einen weiteren Querschnitt des rotierenden Schneidwerkzeuges in einer Ebene V-V in Fig. 3; und

Fig. 6 einen der Fig. 4 entsprechenden Querschnitt eines rotierenden Schneidwerkzeuges, bei dem spiralförmige Hobeleisen gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung auf einer rotierenden Walze montiert sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Die Figuren 1 und 2 zeigen ein erfindungsgemäßes spiralförmiges Hobeleisen mit einer Montageplatte 1, welche spiralförmig aus einem Hohlzylinder mit einem Innenradius  $R$  derart ausgeschnitten ist, daß sich eine konstante Breite  $b$  in Umfangsrichtung ergibt. Längs einer Seitenkante der Montageplatte 1 ist ein in Längsrichtung verlaufendes Schneidmesser 2 vorgesehen, das an ihr beispielsweise durch Löten befestigt ist.

In der Montageplatte 1 ist weiterhin in Längsrichtung verlaufend eine Vielzahl von Löchern 3 vorgesehen, welche zur Befestigung der Montageplatte mittels Schraubelementen

809882/0577

. 9.

dienen. Es ist zu bemerken, daß die Montageplatte 1 in jeder Länge hergestellt werden kann. Bei der dargestellten Ausführungsform besitzt die Montageplatte eine Länge, welche gleich einer Ganghöhe einer Spirale ist.

Wie Figur 3 zeigt, ist das Hobeisen gemäß der Erfindung auf der Außenfläche einer rotierenden Walze 4 montiert, deren Radius gleich dem Radius  $R$  der Spirale des Hobeisens ist. Die Art der Montage des Hobeisens ist in Figur 4 dargestellt. Das Hobeisen ist an der rotierenden Walze durch Einsetzen einer Vielzahl von Befestigungselementen 6 in mit Gewinde versehene Löcher 7 befestigt, welche in Radialrichtung in der rotierenden Walze 4 verlaufen. Die Befestigungselemente 6 sind vorzugsweise Flachkopfschrauben.

Die Zahl der auf der rotierenden Walze 4 montierten Hobeisen ist gewöhnlich gleich zwei bis drei (in der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform gleich zwei). Wie die Figuren 4 und 5 in einfacher Weise erkennen lassen, ist es jedoch theoretisch möglich, eine Zahl von Hobeisen auf der rotierenden Walze zu montieren, welche sich aus dem Quotienten der Gesamtumfangslänge  $2\pi R$  der rotierenden Walze und der Breite einer quer zum langgestreckten Hobeisen verlaufenden Ausnehmung 5 plus der Breite des Hobeisens selbst ergibt. In diesem Falle sollen die Hobeisen natürlich die gleiche Ganghöhe besitzen.

Vor der Erläuterung des Überstehens des Schneidmessers des erfindungsgemäßen Hobeisens werden die Befestigungslöcher in der Montageplatte 1 im einzelnen erläutert. Jedem Befestigungsloch 3 ist für die Einstellung des Überstehens des Schneidmessers ein weiteres Befestigungsloch 3A in der Weise zugeordnet, daß es in Längsrichtung von dem jeweiligen Befestigungsloch 3 beabstandet angeordnet ist. In der rotie-

renden Walze 4 sind weitere mit Gewinde versehene Löcher 7A an den Stellen der Befestigungslöcher 3A entsprechenden Stellen vorgesehen. Diese mit Gewinde versehenen Löcher 7A sind winkelmäßig in Richtung des Schneidmessers 2 um den Betrag des erforderlichen Überstehens des Schneidmessers versetzt. Ist diese winkelmäßige Versetzung gleich  $\theta$ , so ist der Betrag des Überstehens des Schneidmessers etwa gleich  $(R + t) \times \theta$  (worin  $t$  die Dicke der Montageplatte 1 bezeichnet), so daß unterschiedliche Beträge des Überstehens des Schneidmessers dadurch gewährleistet werden können, daß ein Mehrfachsatz von mit Gewinde versehenen Löchern 7A an Stellen mit unterschiedlichen Winkelverschiebungen  $\theta$  gegen die mit Gewinde versehenen Löcher 7 vorgesehen werden.

Bei einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges ist in der rotierenden Walze 4 auf der Hinterseite des Schneidmessers 2 eine Ausnehmung 8 vorgesehen, welche die Abführung von Holzspänen aus dem Schneidmesserbereich erleichtert. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist das Hobeisen in der in Figur 6 dargestellten Weise auf der rotierenden Walze 4 montiert. Bei dieser Ausführungsform ergibt sich der Vorteil, daß aufgrund der Ausgestaltung der Ausnehmung 8 keine so breite Ausnehmung wie die Ausnehmung 5 nach den Figuren 4 und 5 vorgesehen werden muß. Aufgrund der Ausnehmung 8 im Bereich des Schneidmessers 2 werden Holzspäne in vorteilhafter Weise in sehr kurze Stücke zerbrochen, so daß sich keine langen Späne bilden können.

Im folgenden wird der Schneidvorgang des rotierenden Schneidwerkzeuges mit einem erfindungsgemäßen Hobeisen im einzelnen beschrieben:

Im Falle eines rotierenden Schneidwerkzeuges mit zwei auf der rotierenden Walze 4 montierten spiralförmigen Hobeisen, deren Länge gemäß Figur 3 gleich einer Ganghöhe der Spirale

ist, gelangt das rotierende Schneidwerkzeug mit einem strichpunktiert dargestellten Werkstück W an zwei Punkten  $P_1$  und  $P_2$  gleichzeitig in Kontakt. Diese beiden Kontaktpunkte  $P_1$  und  $P_2$  werden während einer Umdrehung der rotierenden Walze 4 um eine der Länge dieser Walze entsprechende Strecken verschoben. Besitzt das Hobeisen eine zwei Ganghöhen gleiche Länge, so kommt das Schneidwerkzeug mit dem Werkstück gleichzeitig an vier Punkten in Kontakt. Entsprechend sind drei Kontaktpunkte vorhanden, wenn drei Hobeisen mit einer Länge von einer Ganghöhe vorgesehen sind. Der Schneidvorgang erfolgt also in der Weise, daß das rotierende Schneidwerkzeug mit auf ihm montierten spiralförmigen Hobeisen gemäß der Erfindung mit dem Werkstück an zwei oder mehreren Punkten in Kontakt gelangt, wobei diese Kontaktpunkte in Achsrichtung von einem Ende zum anderen Ende über die gesamte Oberfläche des Werkstückes verschoben werden, wenn die rotierende Walze in Drehung versetzt wird.

Die typischen Eigenschaften des spiralförmigen Hobeisens gemäß der Erfindung sind die folgenden:

- (I) Aufgrund des kleineren Bereiches, in dem das spiralförmige Hobeisen mit dem Werkstück in Kontakt gelangt, ist eine geringere Lärmbelastung vorhanden;
- (II) da der Schneidarbeitspunkt bei Drehung des Schneidwerkzeuges in Achsrichtung verschoben wird, ist die Wahrscheinlichkeit für eine Invertierung der Holzfaserung geringer;
- (III) ein gleichförmiges Überstehen ist in einfacher Weise dadurch realisierbar, daß die spiralförmigen Hobeisen durch Lösen der Stellschrauben freigegeben, in Drehrichtung der rotierenden Walze geringfügig verschoben und sodann erneut befestigt werden.

Ende der Beschreibung.

909882/0577

- 12 -  
Leerseite

15  
2839021

Nummer: 28 39 021  
Int. Cl.2: B 27 G 13/04  
Anmeldetag: 7. September 1978  
Offenlegungstag: 10. Januar 1980

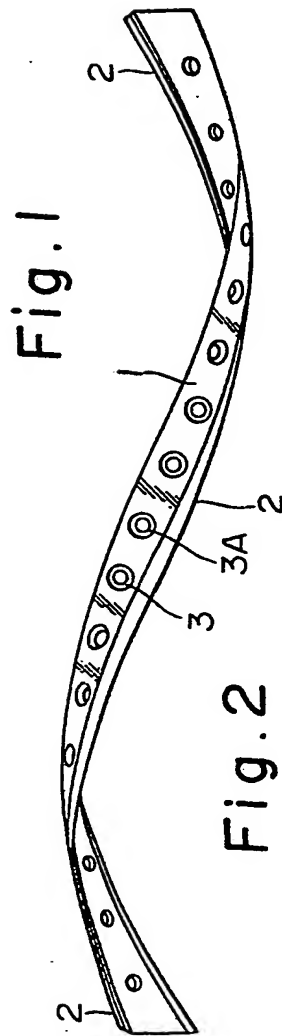


Fig. 2

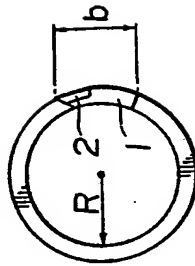
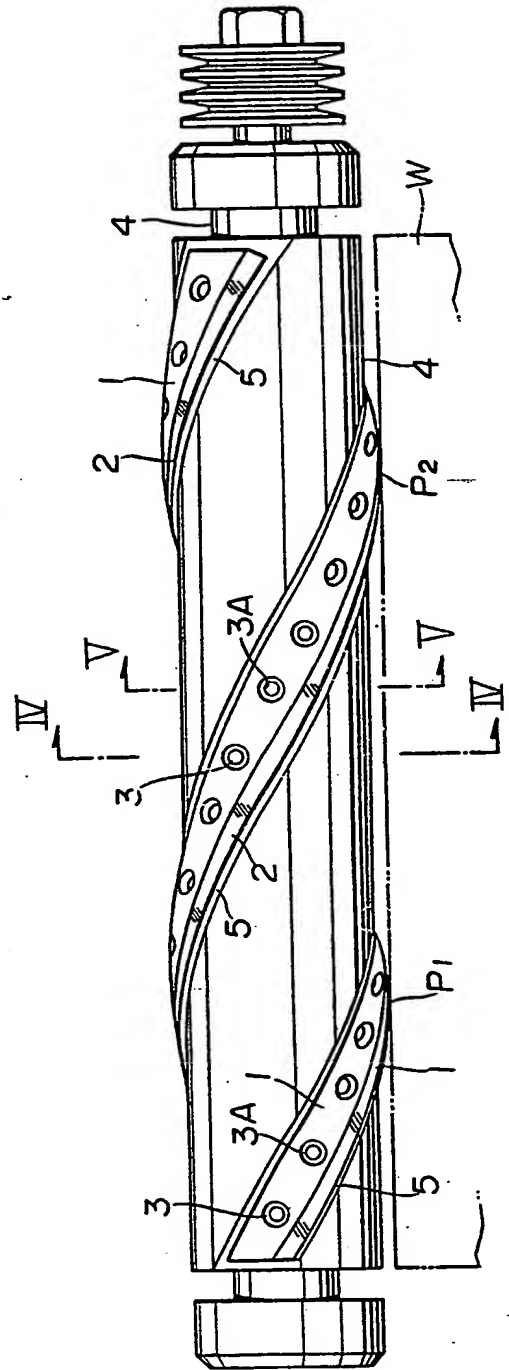


Fig. 3



909882/0577

- 13 -

Fig. 4

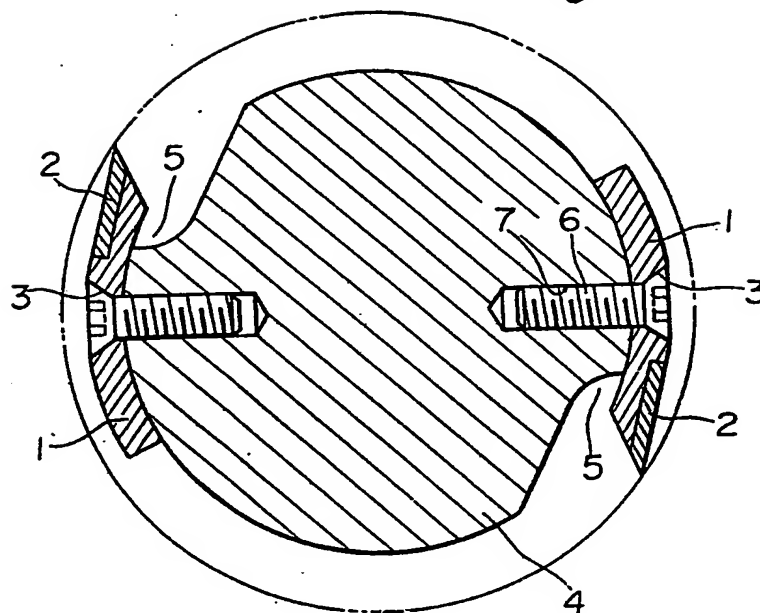
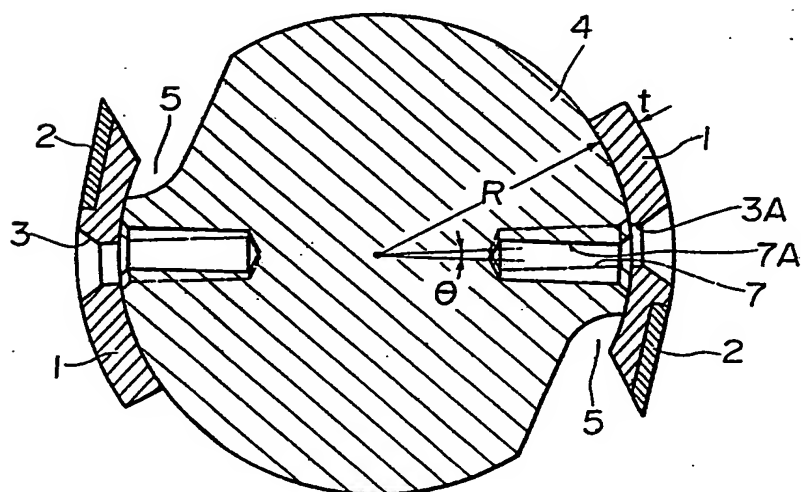


Fig. 5





- 14 -

Fig. 6

